

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE MODULE

(11) 5-19228 (A) (43) 29.1.1993 (19) JP

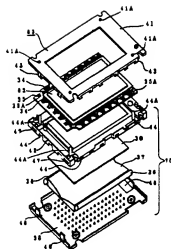
(21) Appl. No. 3-173637 (22) 15.7.1991

(71) HITACHI LTD (72) HITOSHI SUZUKI(4)

(51) Int. Cl. G02F1/133

PURPOSE: To exactly execute positioning without using a jig, and also, to execute the assembly in its positioned state by providing a positioning means to an electronic parts loading substrate and a front frame on a backlight main body.

CONSTITUTION: In the liquid crystal display device module constituted by assembling successively a backlight main body 70, an electronic parts loading substrate 35 on which a liquid crystal display substrate 62 is loaded, and a front frame 41, a pin-like projecting body 44A is formed integrally in four corners of a frame-like body 42 for constituting the backlight main body 70. On the other hand, in four corners of the substrate 35 in which the liquid crystal display substrate 62 is fitted, a pin insertion hole 35A is formed. In such a state, by placing the substrate 35 so that the pin-like projecting body 44A is inserted into the insertion hole 35A, the substrate 35 is positioned exactly to the backlight main body 70 and assembled. In the same way, in the front frame 41, as well, a pin insertion hole 41A is formed in its four corners, and it is positioned and assembled in the same way.



特開平5-19228

(43) 公開日 平成5年(1993)-1月29日

(51) Int. Cl.³

G 0 2 F 1/133

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7610-2K

審査請求 未請求 請求項の数1(全10頁)

(21) 出願番号 特願平3-173637

(22) 出願日 平成3年(1991)7月15日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 鈴木 仁志

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所茂原工場内

(72) 発明者 斎藤 健

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所茂原工場内

(72) 発明者 松戸 利充

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所茂原工場内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

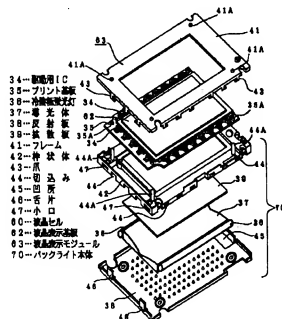
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置モジュール

(57) 【要約】

【目的】 治具を用いることなく正確な位置決めができ、しかもその位置決め状態で組立を行う。

【構成】 バックライト本体、液晶表示基板を搭載した電子部品搭載基板、フロントフレームを順次組立ててなる液晶表示装置モジュールにおいて、前記バックライト本体に前記電子部品搭載基板およびフロントフレームに対する位置決め手段を設けてなる。

図8



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バックライト本体、液晶表示基板を搭載した電子部品搭載基板、フロントフレームを順次組立てたる液晶表示装置モジュールにおいて、前記バックライト本体に前記電子部品搭載基板およびフロントフレームに対する位置決め手段を設けてなることを特徴とする液晶表示装置モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶表示装置モジュールに係り、特に、バックライト本体、液晶表示基板を搭載した電子部品搭載基板、フロントフレームを順次組立てたる液晶表示装置モジュールに関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置モジュールとしては、大きく分けて、バックフレームを兼ねるバックライト本体、液晶表示基板を搭載した電子部品搭載基板、およびフロントフレームから構成されているものがある。

【0003】 そして、前記フロントフレームには液晶表示基板の表示面を露呈させる窓部が設けられ、また、バックライト本体にもその照明領域が液晶基板の裏面の所定の領域に正確に当接しなければならないことから、組立の際におけるそれらの位置決めは重要な問題となる。

【0004】 従来は、バックライト本体、液晶表示基板を搭載した電子部品搭載基板、およびフロントフレームのそれぞれは、その4角にピン挿入孔が形成されたものとなっている。

【0005】 そして、別物体として、前記バックライト本体等に形成された前記ピン挿入孔に対応する位置に植設された4本のピンを備えた治具があり、この治具の各ピンが前記ピン挿入孔に挿入されるように、バックライト本体、液晶表示基板を搭載した電子部品搭載基板、およびフロントフレームを順次積層させて位置決めを行っているものである。

【0006】 なお、この種の液晶表示装置としては、Applied Physics Letter, T. J. Sheffer, J. Nehring: "A new, highly multiplexable liquid crystal display" において知られている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のような構成からなる位置決めは、その位置決めがなされた後の組立において、前記治具と逆さにしたりして組立等を行わなければならないことから、その組立作業において煩雑さを免れることはなかった。

【0008】 それ故、本発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的とするところのものは、治具を用いることなく正確な位置決めができ、しかもその位置決めの状態で組立ができるようにした液晶表示装置モジュールを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 このような目的を達成するために、本発明は、バックライト本体、液晶表示基板を搭載した電子部品搭載基板、フロントフレームを順次組立てたる液晶表示装置モジュールにおいて、前記バックライト本体に前記電子部品搭載基板およびフロントフレームに対する位置決め手段を設けてなることを特徴とするものである。

【0010】

【作用】 このように構成した液晶表示装置モジュールは、バックライト本体自身に位置決め手段が設けられたものとなっている。

【0011】 このため、バックライト本体をベースとして、電子部品搭載基板、フロントフレームを順次積層させるだけで位置決めができるようになる。

【0012】 したがって、従来のように、治具を必要とせずに済み、バックライト本体、液晶表示基板を搭載した電子部品搭載基板、フロントフレームのみであることから、その組立の際に逆さにしたりしても煩雑さを感じさせるようなことはない。

【0013】

【実施例】 次に、図面を用いて本発明の実施例を詳細に説明する。

【0014】 図1は本発明が適用される液晶表示基板62を上側から見た場合の液晶分子の配列方向（例えばラビング方向）、液晶分子のねじれ方向、偏光板の偏光軸（あるいは吸収軸）方向、および複屈折効果をもたらす部材の光学軸方向を示し、図2は液晶表示基板62の要部斜視図を示す。

【0015】 液晶分子のねじれ方向10とねじれ角 θ は、上電極基板11上の配向膜21のラビング方向6と下電極基板12上の配向膜22のラビング方向7及び上電極基板11と下電極基板12の間に挟持されるネマチック液晶層50に添加される旋光性物質の種類と量によって規定される。

【0016】 図2において、液晶層50を挟持する2枚の上、下電極基板11、12間で液晶分子がねじれたらせん状構造をなすように配向させるには、上、下電極基板11、12上の、液晶に接する、例えばポリイミドからなる有機高分子樹脂からなる配向膜21、22の表面を、例えば布などで一方向にこの方法、いわゆるラビング法が採られている。このときのこする方向、すなわちラビング方向、上電極基板11においてはラビング方向6、下電極基板12においてはラビング方向7が液晶分子の配列方向となる。このようにして配向処理された2枚の上、下電極基板11、12をそれぞれのラビング方向6、7が互いにほぼ180度から360度で交叉するように間隔dをもたせて対向させ、2枚の電極基板11、12を液晶を注入するための切欠部51を備えた枠状のシール剤52により接合し、その間隔に正の誘

電異方性をもち、旋光性物質を所定量添加されたネマチック液晶を封入すると、液晶分子はその電極基板間で図中のねじれ角 θ のらせん状構造の分子配列をする。なお3 1, 3 2はそれぞれ上、下電極である。このようにして構成された液晶セル6 0の上電極基板1 1の上側に複屈折効果をもたらす部材(以下複屈折部材と称す)4 0が配設されており、さらにこの部材4 0および液晶セル6 0を挟んで上、下偏光板1 5, 1 6が設けられる。

【0017】液晶5 0における液晶分子のねじれ角 θ は好ましくは20 0度から30 0度であるが、透過率—印加電圧カーブのしきい値近傍の点灯状態が光を散乱する配向となる現象を避け、優れた時分割特性を維持するという実用的な観点からすれば、23 0度から27 0度の範囲がより好ましい。この条件は基本的には電圧に対する液晶分子の応答をより敏感にし、優れた時分割特性を実現するように作用する。また優れた表示品質を得るためには液晶層5 0の屈折率異方性 Δn_1 とその厚さ d_1 の積 $\Delta n_1 \cdot d_1$ は好ましくは0.5から1.0、より好ましくは0.6から0.9の範囲に設定することが望ましい。

【0018】複屈折部材4 0は液晶セル6 0を透過する光の偏光状態を変調するように作用し、液晶セル6 0単体では着色した表示しかできなかったものを白黒の表示に変換するものである。このためには複屈折部材4 0の屈折率異方性 Δn_2 とその厚さ d_2 の積 $\Delta n_2 \cdot d_2$ が極めて重要で、好ましくは0.4から0.8、より好ましくは0.5から0.7の範囲に設定する。

【0019】さらに、本発明による液晶表示基板6 2は複屈折による楕円偏光を利用しているので偏光板1 5, 1 6の軸と、複屈折部材4 0として一軸性の透明複屈折板を用いる場合はその光学軸と、液晶セル6 0の電極基板1 1, 1 2の液晶配列方向6 との7 間の関係が極めて重要である。

【0020】図1で上記の関係の作用効果について説明する。図1は、図2の構成の液晶表示基板を上から見た場合の偏光軸の軸、一軸性の透明複屈折部材の光学軸、液晶セルの電極基板の液晶配列方向の関係を示したものである。

【0021】図2において、5は一軸性の透明複屈折部材4 0の光学軸、6は複屈折部材4 0とこれに隣接する上電極基板1 1の液晶配列方向、7は下電極基板1 2の液晶配列方向、8は上偏光板1 5の吸収軸あるいは偏光軸、9は下偏光板1 6の吸収軸あるいは偏光軸であり、角度 α は上電極基板1 1の液晶配列方向6と一軸性の複屈折部材4 0の光学軸5とのなす角度、角度 β は上偏光板1 5の吸収軸あるいは偏光軸8と一軸性の透明複屈折部材4 0の光学軸5とのなす角度、角度 γ は下偏光板1 6の吸収軸あるいは偏光軸9と下電極基板1 2の液晶配列方向7とのなす角度である。

【0022】ここで本明細書における α , β , γ の測り方を定義する。図6において、複屈折部材4 0の光学

軸5と上電極基板の液晶配列方向6との交角を例にとって説明する。光学軸5と液晶配列方向6との交角は図6に示す如く、 ϕ_1 および ϕ_2 で表わすことが出来るが、本明細書においては ϕ_1 , ϕ_2 のうち小さい方の角を採用する。すなわち、図6 (a) においては $\phi_1 < \phi_2$ であるから、 ϕ_1 を光学軸5と液晶配列方向6との交角 α とし、図6 (b) においては $\phi_1 > \phi_2$ だから ϕ_2 を光学軸5と液晶配列方向6との交角 α とする。勿論 $\phi_1 = \phi_2$ の場合はどちらを採っても良い。

【0023】本発明が適用される液晶表示基板においては角度 α , β , γ が極めて重要である。

【0024】角度 α は好ましくは5 0度から9 0度、より好ましくは7 0度から9 0度に、角度 β は好ましくは2 0度から7 0度、より好ましくは3 0度から6 0度に、角度 γ は好ましくは0度から7 0度、より好ましくは0度から5 0度に、それぞれ設定することが望ましい。

【0025】なお、液晶セル6 0の液晶層5 0のねじれ角 θ が18 0度から36 0度の範囲内であれば、ねじれ方向1 0が時計回り方向、反時計回り方向のいずれであっても、上記角 α , β , γ は上記範囲内にあればよい。

【0026】なお、2図においては、複屈折部材4 0が上偏光板1 5と上電極基板1 1の間に配設されているが、この位置の代りに、下電極基板1 2と下偏光板1 6との間に配設しても良い。この場合は図2の構成全体を倒置させた場合に相当する。

【0027】(実施例1) 基本構造は図1及び図2に示したものと同様である。図3において、液晶分子のねじれ角 θ は24 0度であり、一軸性の透明複屈折部材4 0としては平行配向(ホモジェニアス配向)した、すなわちねじれ角が0度の液晶セルを使用した。ここで液晶層の厚み d (μm)と旋光性物質が添加された液晶材料のらせんピッチ p (μm)の比 d/p は0.50~0.55とした。配向膜2 1, 2 2は、ポリイミド樹脂膜で形成しこれをラング処理したものを使用した。このラング処理を施した配向膜がこれに接する液晶分子を基板面に対して傾斜配向させるチルト角(pretilt角)は3.0~4.0度である。上記一軸性透明複屈折部材4 0の $\Delta n_2 \cdot d_2$ は約0.6である。一方液晶分子が24 0度ねじれた構造の液晶層5 0の $\Delta n_1 \cdot d_1$ は約0.8である。

【0028】このとき、角度 α を約9 0度、角度 β を約3 0度、角度 γ を約3 0度とすることにより、上、下電極3 1, 3 2を介して液晶層5 0に印加される電圧がしきい値以下のときには光が透過すなわち黒、電圧があるしきい値以上になると光透過すなわち白の白黒表示が実現できた。また、下偏光板1 6の軸を上記位置より5 0度から9 0度回転した場合は、液晶層5 0への印加電圧がしきい値以下のときには白、電圧がしきい値以上になると黒の、前記と逆の白黒表示が実現できた。

【0029】図4は図3の構成で角度 α を変化させたと

きの1/200デューティで時分割駆動時のコントラスト変化を示したものである。角度 α が90度近傍では極めて高いコントラストを示していたものが、この角度からずれるにつれて低下する。しかも角度 α が小さくなると点灯部、非点灯部ともに青味がかり、角度 α が大きくなると非点灯部は紫、点灯部は黄色になり、いずれにしても白黒表示は不可能となる。角度 β 及び角度 γ についてもほぼ同様の結果となるが、角度 γ の場合は前記したように50度から90度近く回転すると逆転の白黒表示となる。

【0030】(実施例2) 基本構造は実施例1と同様である。ただし、液晶層50の液晶分子のねじれ角は260度、 $\Delta n_1 \cdot d_1$ は約0.65~0.75である点が異なる。一軸性透明複屈折部材40として使用している平行配向液晶層の $\Delta n_1 \cdot d_1$ は実施例1と同じ約0.58である。液晶層の厚み d_1 (μm)と旋光性物質が添加されたネマチック液晶材料のらせんピッチ p (μm)との比は $d_1/p=0.55 \sim 0.60$ とした。

【0031】このとき、角度 α を約100度、角度 β を約35度、角度 γ を約15度とすることにより、実施例1と同様の白黒表示が実現できた。また下偏光板の軸の位置を上記値より50度から90度回転することにより逆転の白黒表示が可能である点もほぼ実施例1同様である。角度 α 、 β 、 γ のずれに対する傾向も実施例1とはほぼ同様である。

【0032】上記いわれる実施例においても一軸性透明複屈折部材40として、液晶分子のねじれない平行配向液晶セルを用いたが、むしろ20度から60度程度液晶分子がねじれた液晶層を用いた方が角度による色変化が少ない。このねじれた液晶層は、前述の液晶層50同様、配向処理が施された一対の透明基板の配向処理方向を所定のねじれ角に交差するようにした基板間に液晶を挟持することによって形成される。この場合、液晶分子のねじれ構造を挟む2つの配向処理方向の挟角の2等分角の方向を複屈折部材の光軸として取扱えばよい。また、複屈折部材40として、透明な高分子フィルムを用いても良い(この際一軸延伸のものが好ましい)。この場合高分子フィルムとしてはPET(ポリエチレンテレフタレート)、アクリル樹脂フィルム、ポリカーボネイトが有効である。

【0033】さらに以上の実施例においては複屈折部材は単一であったが、図2において複屈折部材40に加えて、下電極基板12と下偏光板16との間にもう一枚の複屈折部材を挿入することもできる。この場合はこれら複屈折部材の $\Delta n_1 \cdot d_1$ を再調整すればよい。

【0034】(実施例3) 基本構造は実施例1と同様である。ただし図7に示す如く、上電極基板11上に赤、緑、青のカラーフィルタ33R、33G、33B、各フィルター同志の間に光遮光膜33Dを設けることにより、多色表示が可能になる。

【0035】なお、図7においては、各フィルタ33R、33G、33B、光遮光膜33Dの上に、これらの凹凸の影響を軽減するため絶縁物からなる保護層23が形成された上に上電極31、配向膜21が形成されている。

【0036】(実施例4) 実施例3による液晶表示基板62と、この液晶表示基板62を駆動するための駆動回路と、光源をコンパクトに一体にまとめた液晶表示モジュール63を示すのである。

10 【0037】図8はその分解斜視図を示すものである。液晶表示基板62を駆動するIC34は、中央に液晶表示基板62を嵌め込むための窓部を備えた枠体のプリント基板35に搭載される。液晶表示基板62を嵌め込んだプリント基板35はプラスチックモールドで形成された枠体42の窓部に嵌め込まれ、これに金属製フレーム41を重ね、その爪43を枠体42に形成されている切込み44内に折り曲げることによりフレーム41を枠体42に固定する。

【0038】液晶表示基板62の上下端に配置される冷陰極蛍光灯36。この冷陰極蛍光灯36からの光を液晶表示セル60に均一に照射させるためのアクリル板からなる導光体37、金属板に白色塗料を塗布して形成された反射板38、導光体37からの光を拡散する乳白色の拡散板39が図8の順序で、枠体42の裏側にその窓部に嵌め込まれる。冷陰極蛍光灯36を点灯するためのインパルス電源回路(図示せず)は枠体42の右側裏面に設けられた凹部(図示せず。反射板38の凹部5に対向する位置にある。)に収納される。拡散板39、導光体37、冷陰極蛍光灯36及び反射板38は、反射板38に設けられている舌片46を枠体42に設けられている小口47内に折り曲げることにより固定される。

【0039】ここで、上述した構成において、液晶表示基板62を嵌め込んだプリント基板35について詳述する。

【0040】図9は、その(a)は平面図を、また、(b)は(a)のb-b線における断面図を示している。

40 【0041】同図において、プリント基板35は、図中切欠き線35Cに沿って切り欠かれた切欠き部が設けられ、ほぼコ字形状をなしている。

【0042】液晶表示基板62は、前記切欠き部に位置付けられて配置されるようになっているが、この実施例では、液晶表示基板62の上下端部がプリント基板35上に重畳されるように配置されるようになっている。

【0043】このことから、プリント基板62の前記切欠き部側の上下端部は、それぞれ液晶表示基板62側に延在されて該液晶表示基板62と重畳される領域(図9の(b)において符号Qで示す)を備えることになる。

50 【0044】このような実施例によれば、プリント基板

7

35の切欠き部側の辺は液晶表示基板62側に延在されて該液晶表示基板62と重畳される領域Qを備えたものとなっている。

【0045】このため、液晶表示基板62に重畳させた分だけプリント基板35の面積が増加することになることから液晶表示基板62の外周から外方に至るプリント基板35の幅(図において符号Pで示す)を小さくすることができる。

【0046】それ故、回路基板の前記幅Pを小さくできれば、この部分を覆うフレーム41の幅も小さくできる10 ようになる。図11は、フレーム41を組み込んだ状態の断面図を示すものであり、通常領域と称される部分の幅Wを小さくすることができる。

【0047】このことから、プリント基板35に充分な配線層を形成できる状態で、フレーム41の幅Wを小さくすることができるようになる。

【0048】なお、液晶表示基板62と重畳させるようにプリント基板35を延在させるようにしても、該重畳領域Qは、液晶表示基板62の電極形成領域の裏面となっていることから、液晶表示領域に至ることなく形成でき、表示に弊害をもたらすようなことはない。

【0049】次に、前記駆動用IC34の電極とプリント基板35の電極との接続に関する構成について図10を用いて詳述する。

【0050】同図において、まず、駆動用IC34がある。この駆動用ICは、いわゆるテープキャリア方式で形成される回路基板であり、その絶縁基板はフィルム状樹脂基板80からなっている。そして、このフィルム状樹脂基板80の上面には、IC81がいわゆるフェースダウンボンディングされている。IC81の図示しない電極は、それぞれフィルム状樹脂基板80の裏面に形成されている配線層82を介して各リードにまで取り出されている。

【0051】この各リードのうち、プリント基板35側のリードはアウトリード83と称され、フィルム状樹脂基板80の端辺から突出して延在されて形成されている。

【0052】一方、プリント基板35には、前記駆動用IC34のアウトリード83と接続されるべく各電極34からなる電極群が形成されている。なお、プリント基板35には、前記電極群をひとまとまりとして露呈させ、他の領域(配線層形成領域)を覆ってソルダーレジスト膜85が被着されている。

【0053】また、前記電極群を構成する各電極のうち、隣接する電極同志を接続させる必要がある場合がある。この実施例では、特に、このような場合には、ソルダーレジスト膜85下における配線層間で接続する(図中符号85Aで示している。)ようにしたものである。

【0054】このような構成からなるプリント基板35によれば、隣接する互いの電極84の接続はソルダー

8

ジスト膜85下の配線間でなされたものとなっている。

【0055】このため、ソルダーレジスト膜85から露呈される電極群の各電極は、そのいづれにおいてもパターンが同じものとなり、異なるパターンのものが存在しなくなる。

【0056】このため、駆動用IC34のアウトリード83との接続において半田の付着条件が同じになることから、それぞれの電極において均等に半田が付着し、半田の付着量が減少してしまう個所はない。

【0057】また、ソルダーレジスト膜85から露呈される電極群の各電極84は、それぞれパターンの独立性で形成されていることから、仮りに半田ブリッジが目視により検査されてもそれが誤認であるということとはなくなる。

【0058】したがって、このようなことから、駆動用IC34のアウトリード83と半田接続を信頼性よく行なうことができる。

【0059】なお、図示してはいないが、駆動用IC34の液晶表示基板62側のリード(インナーリード86と称される)は、たとえば両方性導電コネクタ膜を介在させて液晶表示基板62の電極と接続されるようになっている。

【0060】また、上述した構成において、枠状体42、拡散板39、導光体37反射板38を組立したもの(以下、バックライト本体70と称する)と、液晶表示基板62を嵌め込んだプリント基板35と、フロントフレームであるフレーム41とを精度よい位置決めをしながら組立する方法について詳述する。

【0061】図8において、バックライト本体70を構成する枠状体42の4隅には、ピン状突起体44Aが植設されている。このピン状突起体44Aはたとえば枠状体42と一体に形成されているものである。

【0062】一方、液晶表示基板62を嵌め込んだプリント基板35の4隅には、ピン挿入孔35Aが形成されている。

【0063】前記ピン状突起体44Aとピン挿入孔35Aとは、ピン状突起体44Aがピン挿入孔35Aに挿入されるようにプリント基板35を配置することにより、バックライト本体70に対してプリント基板35が正確に位置付けされるような位置関係にあるものとなっている。

【0064】そして、同様にして、フレーム41にも、その4隅においてピン挿入孔41Aが形成されている。

【0065】このように構成した液晶表示モジュールは、バックライト本体70自身に位置決め手段が設けられたものとなっている。

【0066】このため、バックライト本体70をベースとして、プリント基板35、フレーム41を順次積層させるだけで位置決めができるようになる。

【0067】したがって、従来のように、治具を必要と

しなくて済み、バックライト本体70、プリント基板35、フレーム41のみであることから、その組立の際に逆さにしたとしても複雑さを感じさせるようなことはない。

【0068】(実施例5) 実施例4による液晶表示モジュール63をラップトップパソコンの表示部に使用したものである。

【0069】図12にそのブロックダイアグラムを、図13にラップトップパソコン64に実装した図を示す。マイクロプロセッサ49で計算した結果を、コントロー

ル用LSI48を介して駆動用IC34で液晶表示モジュールを駆動するものである。
【0070】(実施例6) 図8に示した実施例では、プリント基板35の切欠き部側の上下辺各々を液晶表示基板62側に一様に延在させたものである。しかし、必ずしもこのような構成に限定されることはない。たとえば、図14に示すように、前記各辺のうち、駆動用IC34が配置されている箇所の直下に相当する部分のプリント基板35を延在させるようにしてもよい。このようにした場合でも、充分な面積をプリント基板35に確保

できるようにするからである。
【0071】(実施例7) 図8に示した実施例では、バックライト本体70において、ピン状突起体44Aを形成させたものである。しかし、必ずしもこのような構成に限定されることはない。たとえば、図15に示すように、プリント基板35において表面および裏面の両側にそれぞれ突出するピン状突起体35Bを形成し、バックライト本体70側にピン挿入孔44Bを、また、フレーム41側にピン挿入孔41Bを設けるようにしてもよいことはもちろんである。

【0072】このようにした場合でも、バックライト本体70にプリント基板35およびフレーム41に対する位置決め手段を付けているといえるからである。

【0073】(実施例8) プリント基板において、隣接する互いの電極の接続はソルダーレジスト膜下の配線間となされている技術は、図10に示すように、液晶表示基板62を搭載するプリント基板35を一実施例として説明したものであるが、これに限定されることはない。図16は、一般に用いられるプリント基板90を示したものであり、ソルダーレジスト膜下の配線間の接続箇所を符号91で示している。

【0074】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、本発明による液晶表示装置モジュールによれば、治具を用いることなく正確な位置決めができ、しかもその位置決め状態で組立ができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用する液晶表示基板の第一の実施例における液晶分子の配列方向、液晶分子のねじれ方向、偏光板の軸の方向および複屈折部材の光学軸の関係を示

した説明図である。

【図2】本発明が適用する液晶表示基板の第一の実施例の要部分解斜視図である。

【図3】本発明が適用する液晶表示基板の第二の実施例における液晶分子のねじれ方向、偏光板の軸の方向および複屈折部材の光学軸の関係を示した説明図である。

【図4】本発明が適用する液晶表示基板の第一の実施例についてのコントラスト、透過色角 α 特性を示すグラフである。

【図5】本発明が適用する液晶表示基板の第三の実施例における液晶分子の配列方向、液晶分子のねじれ方向、偏光板の軸の方向および複屈折部材の光学軸の関係を示した説明図である。

【図6】交角 α 、 β 、 γ の測り方を説明するための図である。

【図7】本発明が適用する液晶表示基板の一実施例の上電極基板の一部切欠斜視図である。

【図8】本発明が適用される液晶表示モジュールの分解斜視図である。

【図9】本発明が適用されるプリント基板の一実施例を示す構成図で、(a)は平面図、(b)は断面図である。

【図10】本発明が適用する駆動用ICとプリント基板との電極間の接続状態の一実施例を示す斜視構成図である。

【図11】本発明が適用されるプリント基板にフレームが組み込まれた状態を示す断面図である。

【図12】本発明が適用されるラップトップパソコンの一実施例のブロックダイアグラムである。

【図13】本発明が適用されるラップトップパソコンの一実施例の斜視図である。

【図14】プリント基板の他の実施例を示す平面構成図である。

【図15】液晶表示モジュールの他の実施例を示す斜視分解図である。

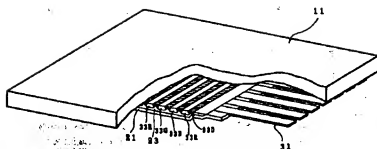
【図16】液晶表示モジュールに用いられるプリント基板以外の他のプリント基板を示す平面構成図である。

【符号の説明】

5...軸性透明複屈折部材の光学軸、6...上電極基板の液晶配列方向、7...下電極基板の液晶配列方向、8...上偏光板の偏光軸又は吸収軸、9...下偏光板の偏光軸又は吸収軸、11...上電極基板、12...下電極基板、15...上偏光板、16...下偏光板、23...平滑層、33R...赤フィルタ、33G...緑フィルタ、33B...青フィルタ、34...駆動用IC、35A、41A、41B、44B...ピン挿入孔、35B、44A...ピン状突起体、35C...切欠き線、40...複屈折部材、60...液晶セル、62...液晶表示基板、63...液晶表示モジュール、64...ラップトップパソコン、70...バックライト本体、85...ソルダーレジスト膜。

【図7】

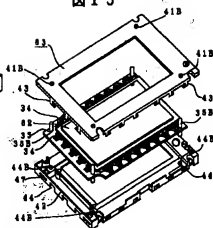
図7



- 11...上電極基板
 31...底部基板
 31B...光導光膜
 31C...舌フィルタ
 31D...色フィルタ
 31E...背フィルタ

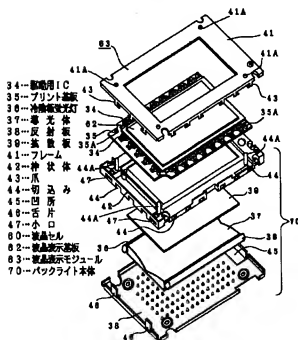
【図15】

図15



【図8】

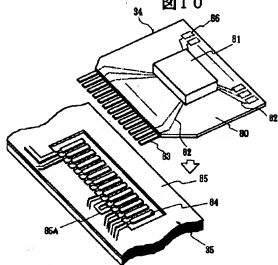
図8



- 34...駆動用IC
 35...プリント基板
 36...冷光電管
 37...導光体
 38...反射板
 39...基板
 40...フレーム
 41...枠状体
 42...爪
 43...凸部
 44...凹部
 45...凸部
 46...凹部
 47...小口
 48...液晶セル
 49...液晶表示基板
 50...液晶表示モジュール
 70...バックライト本体

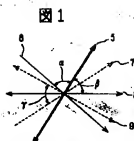
【図10】

図10



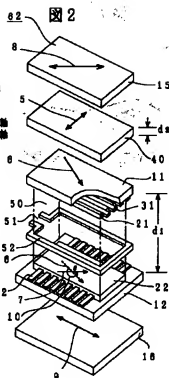
- 84...駆動用IC
 85...プリント基板
 86...フィルム状樹脂基板

【図1】

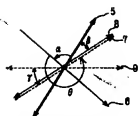


- 5---偏性液晶配向材の光学軸
- 6---上電極基板の液晶配列方向
- 7---下電極基板の液晶配列方向
- 8---上電極基板の電光軸又は電取軸
- 9---下電極基板の電光軸又は電取軸
- 10---液晶分子のねじれ方向
- 11---上電極基板
- 12---下電極基板
- 15---上覆光板
- 16---下覆光板
- 21---配向膜
- 22---配向膜
- 31---上電極
- 32---下電極
- 40---液晶配向材
- 50---液晶層
- 51---切欠部
- 52---シール溝
- 60---液晶セル
- 62---液晶表示装置

【図2】

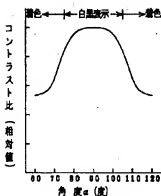


【図3】

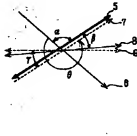


- 5---偏性液晶配向材の光学軸
- 6---上電極基板の液晶配列方向
- 7---下電極基板の液晶配列方向
- 8---上電極基板の電光軸又は電取軸
- 9---下電極基板の電光軸又は電取軸

【図4】



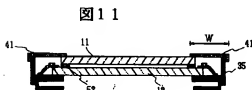
【図5】



【図6】

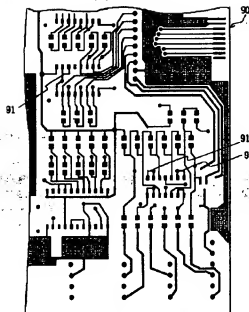


【図11】



【図16】

図16



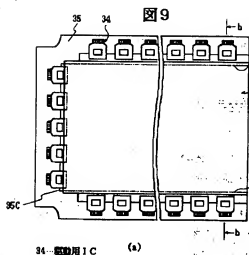
フロントページの続き

(72)発明者 東 隆雄
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所茂原工場内

(72)発明者 井浦 孝之
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所茂原工場内

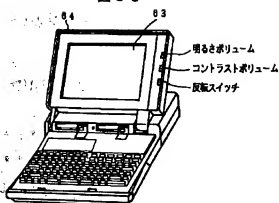
【図9】

【図13】



- 34…駆動用IC
35…プリント基板
52…シールド
62…液晶表示基板

図13

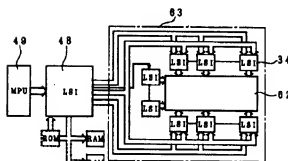


- 用るさ液晶
コントラスト液晶
液晶スイッチ

【図12】

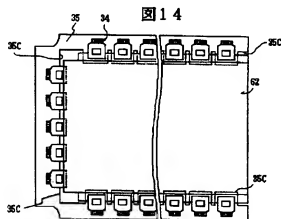
【図14】

図12



- 34…駆動用IC
48…制御用LSI
49…マイクロプロセッサユニット
62…液晶表示基板
63…液晶表示モジュール
64…ラップトップパソコン

図14



- 34…駆動用IC
35…プリント基板
52…液晶表示基板